

Attorney Docket # 5267-76

Express Mail #EV410260482US  
Patent

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Kashichi HIROTA

Serial No.: n/a

Filed: concurrently

For: Method for Producing an Article of  
Plastics by Injection Molding

**LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop **Patent Application**

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

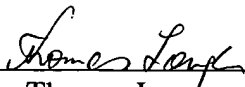
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Application No. **2003-309837**, filed on September 02, 2003, in Japan, upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By  \_\_\_\_\_  
Thomas Langer  
Reg. No. 27,264  
551 Fifth Avenue, Suite 1210  
New York, New York 10176  
(212) 687-2770

Dated: February 23, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 9 月 2 日

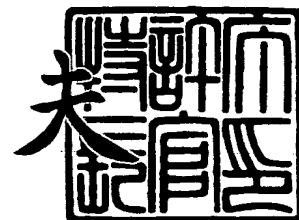
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 0 9 8 3 7  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 3 0 9 8 3 7 ]

出 願 人  
Applicant(s): 協和電機化学株式会社

2 0 0 4 年 1 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 Y1K0428  
【提出日】 平成15年 9月 2日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都八王子市散田町 3 丁目 8 番 2 5 号  
    【氏名】 廣田 嘉七  
【特許出願人】  
    【識別番号】 591007457  
    【氏名又は名称】 協和電機化学株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100059959  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 中村 稔  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100067013  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大塚 文昭  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100082005  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 熊倉 禎男  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100065189  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 宍戸 嘉一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100074228  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 今城 俊夫  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084009  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小川 信夫  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100082821  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 村社 厚夫  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100086771  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 西島 孝喜  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084663  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 箱田 篤  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 008604  
    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲	1
【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を 5 0℃以上の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その金型成形面に液状の塗料を塗布し、

次いで、該可動型を 5 0℃以上の温度に維持された乾燥室に移動させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、

その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、

前記成形用キャビティ内に溶融樹脂を射出して表面に前記塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造する、

ことを特徴とする樹脂製品の射出成形方法。

**【請求項 2】**

プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を 5 0℃から 7 0℃の間の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その金型成形面に液状のアクリルラッカー塗料を塗布し、

次いで、該可動型を 5 0℃から 6 0℃の間の温度に維持された乾燥室に移動させ、3 0 秒ないし 9 0 秒間該乾燥室内に位置させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、

その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、

前記成形用キャビティ内に溶融樹脂を射出して表面に前記塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造する、

ことを特徴とする樹脂製品の射出成形方法。

**【請求項 3】**

プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を 6 0℃から 9 5℃の間の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その成形面に液状のウレタン系又はエポキシ系塗料を塗布し、

次いで、該可動型を 8 0℃から 9 0℃の間の温度に維持された乾燥室に移動させ、6 秒ないし 3 0 秒間該乾燥室内に位置させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、

その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、

前記成形用キャビティ内に溶融樹脂を射出して表面に前記塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造する、

ことを特徴とする樹脂製品の射出成形方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載された樹脂製品の射出成形方法であって、塗布される塗料の塗膜は 6 ないし 2 0 マイクロメートルの厚さである樹脂製品の射出成形方法。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】樹脂製品の射出成形方法

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、樹脂製品の射出成形方法に関し、詳細には、表面塗装を有する樹脂製品の射出成形方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

熱可塑性エラストマー樹脂を用いて成形と塗装を同時に行う塗装成形体の製造方法が、特許第3264776号掲載公報に開示されている。この公知の技術では、予め離型剤を塗布した射出成形用金型の意匠面に、塗料を塗布し、その後10分以内、好ましくは5分以内に熱可塑性樹脂を射出して成形を行うことにより、表面に塗装を有する成形体を得ることができる。射出される樹脂は、オレフィン系又はスチレン系エラストマーであり、塗料は、JIS-K5400によるフォードカップNo. 4を用いる粘度測定法における流下時間が10ないし30秒のものをを用いる。

## 【0003】

【特許文献1】特許第3264776号掲載公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記特許文献1に開示された技術は、特定の範囲の粘度を有する塗料を用いることにより、射出成形の際に生じる樹脂の流れにより塗料の塗膜が乱されないようにするものである。実際には、塗装から樹脂の射出成形までの時間は凡そ1分に設定されて好結果が得られたと説明されている。しかし、この公知の方法は、射出される樹脂はJIS-K7203による曲げ弾性率が5000kg/cm<sup>2</sup>未満のものに限られ、具体的には、オレフィン系熱可塑性エラストマー又はスチレン系熱可塑性エラストマーを使用するものとしている。さらに、当該特許文献1に記載されているように、この技術では、金型意匠面に離型剤を塗布することが必須である。

## 【0005】

本発明は、このような公知の技術と比較して樹脂についての制約が少なく、成形時間を大幅に短縮でき、しかも使用する樹脂の制約が少ないために金型面への離型剤塗布が必須ではなくなる、塗装面を有する樹脂製品の射出成形方法を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決するため、本発明による樹脂製品の射出成形方法は、プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を50℃以上の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その金型成形面に液状の塗料を塗布し、次いで、該可動型を50℃以上の温度に維持された乾燥室に移動させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、該成形用キャビティ内に熔融樹脂を射出して表面に塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造することからなる。

## 【0007】

本発明の好ましい態様によれば、樹脂製品の射出成形方法は、プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を50℃から70℃の間の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その金型成形面に液状のアクリルラッカー塗料を塗布し、次いで、該可動型を50℃から60℃の間の温度に維持された乾燥室に移動させ、30秒ないし90秒間該乾燥室内に位置させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、該成形用キャビティ内に熔融樹脂を射出して表面に塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造することからなる。

## 【0008】

さらに別の態様によれば、樹脂製品の射出成形方法は、プラスチック材料の射出成形用

金型の可動型を60℃から95℃の間の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その成形面に液状のウレタン系又はエポキシ系塗料を塗布し、次いで、該可動型を80℃から90℃の間の温度に維持された乾燥室に移動させ、6秒ないし30秒間該乾燥室内に位置させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成し、該成形用キャビティ内に溶融樹脂を射出して表面に塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造することからなる。

【0009】

本発明の方法においては、塗布される塗料の塗膜は6ないし20マイクロメートルの厚さとすることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明の方法によれば、可動金型の成形面に液状の塗料を塗布したのち、該可動金型を50℃以上の温度に維持された乾燥室に移動させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、その後、樹脂の射出成形を行うので、どのようなタイプの塗料を用いても射出成形される樹脂と塗料との接合状態を良好に保つことができ、塗布された塗料膜が垂れることがない。また、塗料を塗布する際の可動金型の温度と乾燥室の温度及び乾燥時間を使用する塗料のタイプに応じて適切に定めることにより、使用される塗料のタイプ及び樹脂のタイプに関係なく、良好な塗装膜を形成することができる。具体的には、使用される塗料がアクリルラッカータイプの場合には、可動金型を50℃から70℃の間の温度に加熱した状態で塗装を行い、乾燥は、50℃から60℃の間の温度に維持された乾燥室において30秒ないし90秒間行うことにより、良好な結果が得られる。また、使用される塗料がウレタン系又はエポキシ系塗料の場合には、可動金型を60℃から95℃の間の温度に加熱した状態で塗装を行い、乾燥は、80℃から90℃の間の温度に維持された乾燥室において6秒ないし30秒間行うことにより、良好な結果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図について説明する。

【0012】

図1及び図2を参照すると、樹脂製品の射出成形装置1は、固定プレート2に固定された固定金型すなわち上型3aと可動プレート4に取り付けられた可動金型すなわち下型3bとから構成される成形金型3を備える。成形金型3には、固定金型3aと可動金型3bとが合わせられたとき、間に成形用キャビティ5が形成される。

【0013】

固定金型3aを支持する固定プレート2には、固定金型3aを通して溶融状態の成形用樹脂を成形用キャビティ5に射出する射出シリンダ6が設けられる。可動金型3bを支持する可動プレート4は、上下方向に伸縮する金型開閉用シリンダ7に支持されている。該金型開閉用シリンダ7は、後述するように、横方向にも移動可能である。

【0014】

図1に示すように、成形金型3の側方には温水供給装置8が設けられる。温水供給装置8は、例えばボイラーのような水加熱装置8aと該加熱装置8aに接続された温度調節装置8bとを備える。温度調節装置8bは、加熱装置8aからの温水を適当に冷水と混合して所定の温度の温水を形成し、冷水が必要なときには冷水のみを水出口に送り出すように作用する。

【0015】

温度調節装置8bの水出口は供給ホース8cの一端に接続される。供給ホース8cの他端は可動金型3bに形成された水ジャケット（図示せず）の供給口に接続される。可動金型3bの水ジャケット内を循環した水は、ジャケット出口に達する。ジャケット出口には戻りホース8dの一端が接続される。戻りホース8dの他端は、温度調節装置8bの水戻り口に接続される。

【0016】

図3及び図4に示すように、射出成形装置1の横方向に並列して乾燥室9が設けられ、さらに、該乾燥室9の横方向に並列して塗装ステーション10が設けられる。可動金型3bと可動プレート4を支持する金型開閉用シリンダ7は、乾燥室9を通過して塗装ステーション10まで往復移動が可能ないように設置される。温度調節装置8bと可動金型3bとの間のホース8c、8dは可動金型3bの横方向移動を妨げないように余裕をもった長さにされており、必要な数のガイドローラ11及びガイドプーリ12により案内される。ガイドプーリ12は、図1に示す状態でホース8c、8dに弛みがでないように、適当な手段により図1及び図3において右方向に付勢される。塗装ステーション10には塗料吹付けノズル10aが設けられる。塗装ステーション10において、型塗装時には、ゲート、製品面以外のプレート部分には、治具等でマスキングが施される。これは、ゲート部分にかかった塗料が成形品に流れ、製造後の製品の外観を悪くすることを防ぐためである。

#### 【0017】

作動においては、まず、温水供給装置8の温度調節装置8bから50℃以上の所定温度に調節された温水が可動金型3bのジャケットに供給され、該可動金型3bが所定の温度に加熱される。可動金型の加熱温度は、使用される塗料がアクリルラッカータイプの場合には50℃から70℃の間、ウレタン系又はエポキシ系塗料の場合には60℃から95℃の間とする。この状態で可動金型3bが塗装ステーション10に置かれ、塗料吹付けノズル10aから金型3bの成形面13に塗料が吹付けられ、塗膜が形成される。塗膜の厚さは、6ないし20マイクロメートルとすることが好ましい。

#### 【0018】

次いで、可動金型3bは乾燥室9を通過して移動させられる。乾燥室9の温度は、使用される塗料がアクリルラッカータイプの場合には50℃から60℃の間とし、使用される塗料がウレタン系又はエポキシ系塗料の場合には80℃から90℃の間とする。このとき、可動金型3bは乾燥室9内に所定時間置かれる。この所定時間は、使用される塗料がアクリルラッカータイプの場合には30秒ないし90秒間、使用される塗料がウレタン系又はエポキシ系塗料の場合には6秒ないし30秒間とする。

#### 【0019】

その後、可動金型3bは、固定金型3aの下方の位置に移動させられ、金型開閉用シリンダ7により可動金型3bが上方に移動させられて固定金型3aと合わせられる。このようにして形成された成形用キャビティ5内に射出用シリンダ6から熔融状態の樹脂が射出され、樹脂製品が成形される。使用される樹脂は、射出成形可能な樹脂であれば特に制限はないが、例えばABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂などが使用される。成形が完了すると、温度調節装置8bから冷水が可動金型3bのジャケットに供給され、該金型3b及び固定金型3aが冷却される。成形用金型3が所定温度まで冷却されると、可動金型3bが下方に移動させられて型開きされ、製品13が取り出される。

#### 【実施例1】

#### 【0020】

図1から図4までに示す構成及び配置の装置を準備し、次の条件で可動金型成形面への塗料吹付け、乾燥及び樹脂の射出成形を行った。

#### 【0021】

可動金型温度	50℃ないし55℃(プレート型)
使用塗料	オリジン電気製プラネットSV(アクリルラッカー塗料)
塗膜厚さ	7 $\mu$ m
乾燥室温度	55℃
乾燥時間	60秒
射出樹脂	ABS樹脂

#### 【0022】

射出成形により得られた製品を調べたところ、製品表面に形成された塗膜にはむらがなく、塗膜と樹脂の付着状況も満足できるものであった。具体的には、JIS K 5400塗



料一般試験方法のうちクロスカット法により該製品の密着度を試験したが、異常なしと判断された。また該製品の外観も良好なものであった。この実施例では、離型剤は使用しなかったが、塗膜の状態に問題はなかった。

【0023】

(比較例1)

乾燥工程を省いた以外は実施例1と同じ条件で樹脂射出成形品を製作した。射出成形時に樹脂の流れのために塗膜に乱れを生じ、製品上での塗膜の一様性が不満足であった。

【0024】

(比較例2)

実施例1と同じ条件であるが乾燥工程を省き、塗膜が乱れを生じない程度まで乾燥する時間を置いて樹脂の射出成形を行った。要した時間は、実施例1における時間より約60秒長かった。

【0025】

(比較例3)

可動金型温度が30度から40度で、乾燥工程を省いた条件で、塗装後射出までの時間を3分とったこと以外は実施例1と同じ条件で樹脂射出成形品を製作したが、製品上での塗膜の一様性が不満足なものであった。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の樹脂射出成形方法に使用される装置の構成及び配置を示す平面図である。

【図2】図1に示す装置の側面図である。

【図3】図1に示す装置に組み合われた乾燥室及び塗装ステーションを示す平面図である。

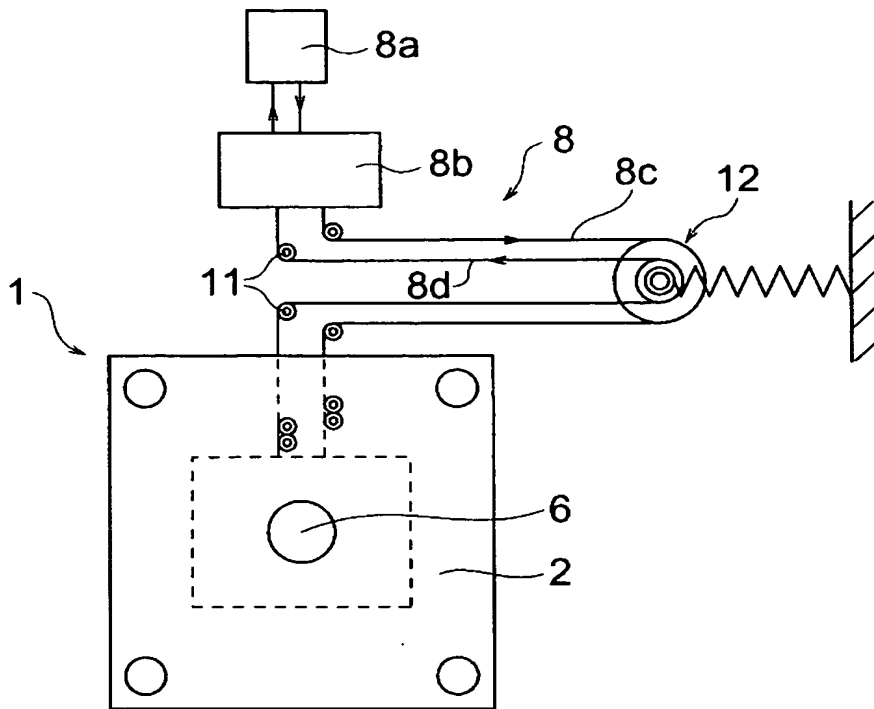
【図4】図3に示す装置の側面図である。

【符号の説明】

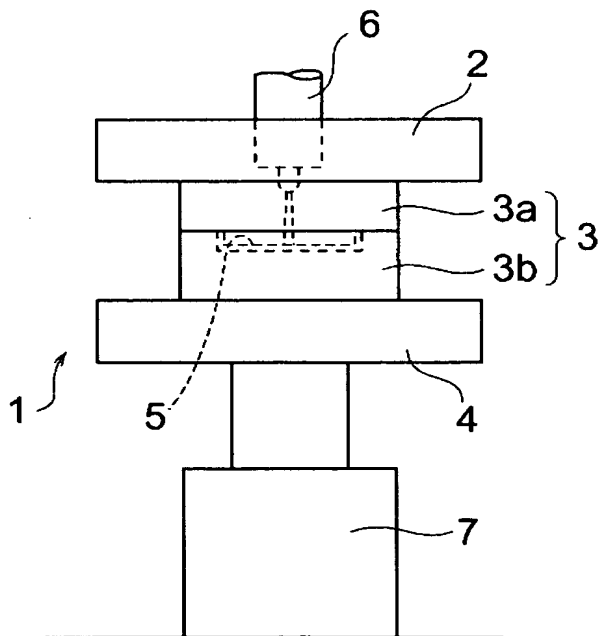
【0027】

1・・・射出成形装置、2・・・固定プレート、3・・・成形金型、  
3a・・・固定金型、3b・・・可動金型、4・・・可動プレート、  
5・・・成形用キャビティ、9・・・乾燥室、10・・・塗装ステーション

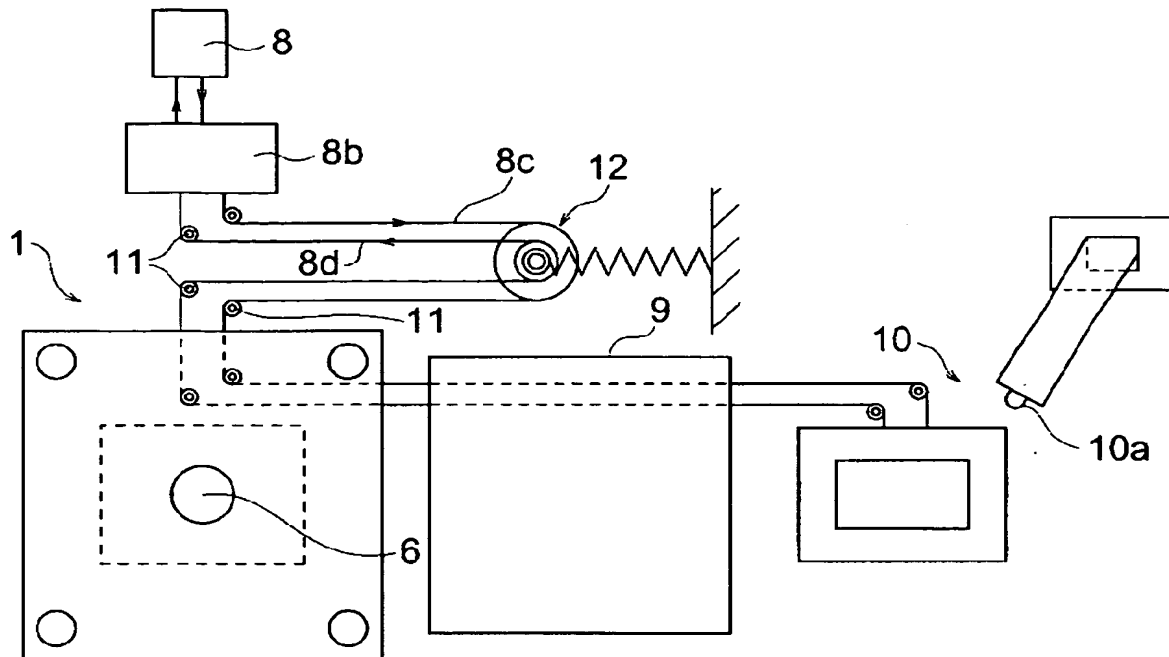
【書類名】 図面  
【図 1】



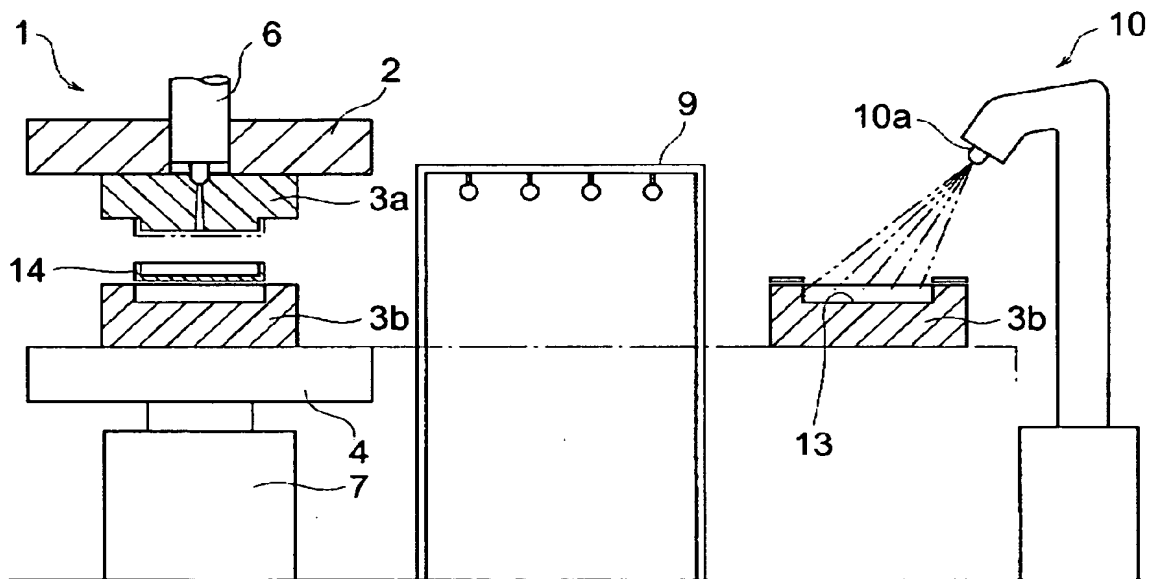
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 樹脂についての制約が少なく、成形時間を大幅に短縮できる、塗装面を有する樹脂製品の射出成形方法を提供すること。

**【解決手段】** プラスチック材料の射出成形用金型の可動型を 50℃から 70℃、又は 60℃から 95℃の間の温度に加熱した状態で塗装ステーションに置き、その成形面に液状のアクリルラッカー塗料又はウレタン系或いはエポキシ系の塗料を塗布し、次いで、該可動型を 50℃から 60℃、又は 80℃から 90℃の間の温度に維持された乾燥室に移動させ、30秒ないし 90秒間、又は 6秒ないし 30秒間該乾燥室内に位置させて成形面上に塗布された塗料を半乾燥状態とし、その後、該可動型を固定型と合わせて間に成形用キャビティを形成する。次いで、該成形用キャビティ内に溶融樹脂を射出して表面に塗料の塗膜を有する樹脂射出成形品を製造する。

**【選択図】**

図 4

特願 2 0 0 3 - 3 0 9 8 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 1 0 0 7 4 5 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 1 年 1 月 1 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 3

氏 名 協和電機化学株式会社